

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-019992

(43)Date of publication of application : 27.01.1988

(51)Int.Cl.

H04N 7/16

H04N 7/173

(21)Application number : 61-164917

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO
LTD

(22)Date of filing : 14.07.1986

(72)Inventor : MORI HITOSHI

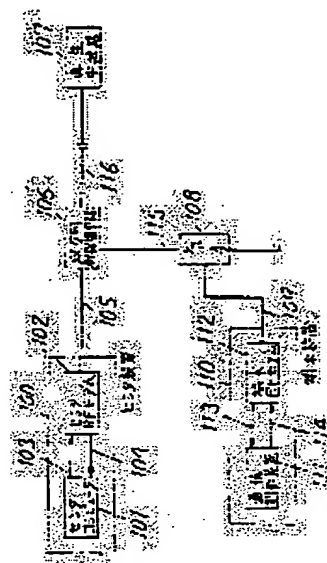
(54) BIDIRECTIONAL CATV SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of noise inflow at an up band by connecting a frequency converting circuit to a branch output part of a bidirectional main line amplifier, converting the frequency of an up data signal in the up band into a down band and executing regenerative repeating at the terminal of a cable.

CONSTITUTION: In addition to a down data signal obtained from a center device 100, a converted up data signal obtained by converting the frequency of an up data signal obtained from a terminal equipment 110 is also added to a main line I/O terminal 209. A

regenerative repeater 107 is connected to the terminal of the main line cable 116, the converted up data signal is demodulated, modulation is executed again on the basis of the demodulated data and the demodulated signal is returned to the main line cable 116 as a regenerative repeater up data signal in the up band. Noise mixed into the up band on the way of a leading-in line 109 or a branch line 115 is demodulated by a converted up data signal demodulator and removed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-19992

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月27日

H 04 N

7/16
7/173

8321-5C
8321-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 双方向CATVシステム

⑯ 特 願 昭61-164917

⑰ 出 願 昭61(1986)7月14日

⑱ 発 明 者 森 仁

⑲ 出 願 人

⑳ 代 理 人

松下電器産業株式会社
弁理士 中尾 敏男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
大阪府門真市大字門真1006番地
外1名

明 細 書

1. 発明の名称

双方向CATVシステム

2. 特許請求の範囲

(1) 双方向幹線増巾器内に設けた周波数変換器で前記双方向幹線増巾器の分岐端子からの上りデータ信号を下り帯域内の周波数に変換し、幹線の末端に再生中継器を設け、前記再生中継器に前記下り帯域内に変換された前記分岐端子からの上りデータ信号用の復調器と前記復調器からのデータ信号により上り帯域内のデータ信号として変調する変調器を設け、前記復調器からのデータ信号で再生中継することを特徴とする双方向CATVシステム。

(2) 上りデータ信号用復調器からのデータ信号を送信ビットクロックで再サンプリングすることを特徴とする特徴とする特許請求の範囲第1項記載の双方向CATVシステム。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は双方向CATVシステムにおけるデータ伝送方式に関するものである。

従来の技術

従来の双方向CATVシステムで一般に用いられている分配網としては第6図に示すような樹枝状の分配網となっている。このような分配網において有線TVシステムや自動検針システムなどセンタ装置501と各端末装置502間で双方向伝送路を用いた双方向のデータ伝送が一般に行なわれている。このようなシステムにおいては1つのセンタ装置501に数千から数万の端末装置502が接続されているため、一般にはポーリング方式が採用されており、センタ装置内にはこのためのRFモデムやセンタコンピュータが、端末装置502内にはRFモデムやマイコンを用いた通信制御回路が設置されている。第6図に一般的な双方向CATVシステムにおける双方向データ伝送システムの構成例を示す。また第7図に一般的な双方向CATVシステムの周波数配列の例を示す。

第6図においてセンタ装置500内のセンタコ

ンピュータ601で作成された端末装置への送信データ603はRFモデム1602により変調された後、第7図の周波数配列に示す下り帯域内にある下りデータ信号として樹枝状分配網を構成する幹線ケーブル605と出力される。幹線ケーブル605へ出力されたセンタ装置600からの下りデータ信号は双方向幹線増巾器614で所要のレベルで増巾された後、双方向幹線増巾器614の分岐出力より分岐線606を經由して分岐線606上に設置されているタップオフ607より引き込み線608を通り、端末装置609へと導かれる。

端末装置609内に入ったセンタ装置600からの下りデータ信号はRFモデム1610により復調された後、受信データ612として通信制御装置611へと入力される。通信制御装置611内において受信データ612の判定処理が行われ、自己宛のデータであれば通信制御装置611から応答データとして送信データ613が出力される。出力された該送信データ613はRFモデ

ム1610へと入力され、変調された後、第7図に示す上り帯域内の上りデータ信号として下りデータ信号とは全く逆の経路をたどり、引き込み線608、タップオフ607、分岐線606、双方向幹線増巾器614、幹線ケーブル605を經由して、センタ装置600内にあるRFモデム1602へと入力され、該上りデータ信号が復調された後、受信データ604としてセンタコンピュータ601へと入力され処理される。

一般に双方向CATVシステムにおいては前記説明のごとく1つのセンタ装置に樹枝状分配網を介して多数の端末装置が接続されているため、通信制御方式としてポーリング方式が採用されている。したがってセンタ装置600から出力された送信データ603即ち下りデータ信号のデータ内にはデータの送り先を示すアドレス番号が挿入されており、端末装置609内の通信制御装置611においては受信データ609の中からアドレス番号の検出を行ない、自己のアドレス番号を一致した端末装置のみ応答信号として送信データ613

を出力する。上記説明からの明らかなようにセンタ装置から出力される前記アドレス番号を順次変えていくことにより、第8図に示すように全ての端末装置とセンタ装置間で双方向のデータ伝送が行なわれる。

しかしながらこのような樹枝状分配網を用いた双方向CATVシステム内における双方向のデータ伝送においては、従来から言われているように、上り帯域における雑音流合が大きな問題となっている。この雑音流合は第8図から明らかなように、全ての分岐線、引き込み線からの上り帯域内の信号が双方向幹線増巾器で増巾され、センタ装置1点に集中するために生じるものであり、雑音流合の要因としては、双方向幹線増巾器内の上り増巾器の内部雑音、端末装置内のRFモデム等からの端末雑音、終端抵抗による熱雑音および引き込み線などのき裂やコネクタ部分の締めつけ不足になる接触不良等によるアマチュア無線等の外来雑音などである。これら種々の要因による上り帯域内の雑音が全てセンタに集中する結果、センタ装置

においては雑音レベルが増大し、端末装置からの上りデータ信号の伝送に支障を与える結果となっているのが現状である。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら従来の方式においては、今後普及が予測されている都市型CATVシステムでの広帯域双方向伝送路を用いた各種のサービス、例えばガス、電気、水道等の自動検針システムや、防災、防犯などのセキュリティーサービスなど双方向CATVシステムにおける双方向データ伝送を用いたサービスの発展に大きな障害となるものである。

本発明は従来の双方向CATVシステムが有していた上り雑音流合の問題を除き、同軸ケーブルを用いた樹枝状分配網による双方向CATVシステムにおいて、安定に双方向のデータ伝送が行なえ、しかも従来からの自動検針やセキュリティーシステムなどに用いられていた端末装置やセンタ装置には一切手をつけ加えることなく行なえる双方向CATVシステムにおける双方向のデータ伝

送方式を提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明においては、従来の双方向幹線増巾器の分岐出力部に周波数変換回路を設け、分岐線出力より入力された上り帯域内の上りデータ信号を下り帯域内に周波数変換すると共に、各幹線ケーブルの終端部分に前記周波数変換されたデータ信号の再生中継を行なうことにより双方向CATVシステムにおいて雑音混合のほとんどない信頼度の高い安定な双方向データ伝送を行なうことが可能な方式となっている。

作 用

本発明は上記した方式により、双方向CATVシステムにおいて双方向データ伝送技術を用いた各種のサービス、例えば自動検針やセキュリティサービスなどが従来の方式によるセンタ装置や端末装置を一切変更することなく、容易に行なうことができる。

実 施 例

本発明の一実施例を図面を用いて説明する。第

のレベルまで増巾された後、方向性結合器204へと入力される。双方向幹線増幅器106と端末装置110はタップオフ108を介して接続されている。

方向性結合器204の出力A206は方向性結合器206及びその出力207を通り、分波器208を経てもう一方の幹線入出力端子209より出力され、次段の双方向幹線増巾器へと中継される。一方、方向性結合器204の出力B213は分波器214を通して分岐線出力215へと出力される。このようにして第1図の双方向幹線増巾器106から分岐線115に出力された下りデータ信号はタップオフ108、引き込み線109へと伝えられる。また前記分岐線115の周波数配列は従来例で示したのと全く同一のものであり、第7図のようである。

以下端末装置110へと入力された下りデータ信号は従来例で説明したのと同様に、端末RFモデム112により復調され、端末受信データ113として通信制御装置111に入力され、それに対

1図は本発明によるシステム構成図であり、第2図は本発明に用いる双方向幹線増巾器の構成を示す図であり、第3図は第2図と同様に本発明に用いる再生中継器107の構成を示す図であり、第4図は本発明による双方向CATVシステムの幹線ケーブルでの周波数配列を示す図であり、分岐線での周波数配列は従来例の説明で用いた第7図を用いて説明する。

第1図においてセンタ装置100内のセンタコンピュータ201により作成されたセンタ送信データ103はセンタRFモデム102により第4図の下り帯域内のシステムにより決定された周波数をもって下りデータ信号として幹線ケーブル105へと出力される。幹線ケーブル105へ出力された下りデータ信号は双方向幹線増巾器106へと入力される。即ち第2図において幹線入出力端子200より入った下りデータ信号は分波器202により下り帯域と上り帯域の信号に分けられ、下り帯域出力202として下り帯域の信号のみ抽出され、下り帯域用増巾器203により所定

する端末送信データ114が出力されると端末RFモデム112により変調された後、上記の下りデータ信号とは全く逆の経路をたどり、第7図に示す上りデータ信号として双方向幹線増巾器106へと入力される。即ち第2図において分岐線出力215から入った上りデータ信号は、従来のシステムであれば方向性結合器を通して上り帯域用増巾器212から幹線入出力端子200を経てセンタ装置へと伝送されるのであるが、本発明のシステムにおいては、幹線入出力端子215より入力された上りデータ信号は、分波器214により上り帯域信号が分岐され、分波器出力216としてバンドパスフィルタ217に入力され、上り帯域内から上りデータ信号の周波数帯域の信号が抽出される。バンドパスフィルタ出力218は周波数変換器219に接続されており、周波数変換器219により上り帯域内にある端末装置からの上りデータ信号が下り帯域内の信号へと変換される。即ち分岐線出力215において第7図に示すごとく上り帯域内にあった上りデータ信号は第4図の

ように下り帯域内の信号として周波数変換された後、変換上りデータ信号となる。前記変換上りデータ信号を有した周波数変換器出力220は方向性結合器206により幹線入出力端子200からの下り帯域信号と再び結合され、方向性結合器出力207として分波器208へと接続される。

上記の説明から明らかなように幹線入出力端子209においてはセンタ装置100からの下りデータ信号の他に端末装置110からの上りデータ信号が周波数変換された変換上りデータ信号が加えられている。変換上りデータ信号の周波数は下りデータ信号と重ならないければシステムで決められる任意の周波数でよく、本発明に何らの制限を加えるものではない。幹線入出力端子209より出力された信号は第1図の幹線ケーブル116を通り幹線ケーブル116の末端まで到達する。幹線ケーブル116の末端には再生中継器107が接続されており、第4図における変換上りデータ信号の復調を行なうと共に、前記復調されたデータにより再び変調を行ない、上り帯域内の再生中

継器上りデータ信号として再び幹線ケーブル116へと折り返す。即ち第3図の再生中継器の入出力端子300より入力された信号は変換上りデータ信号復調器301により第4図に示す下り帯域内の変換上りデータ信号のみが復調され、復調器出力302としてベースバンドのデータ信号が出力される。該復調器出力302は第1図に示す端末装置110内の端末送信データ114と全く同一のものである。該変換上りデータ信号復調器301により、引き込み線109あるいは分岐線115など途中の上り帯域内で混入した雑音が復調を行なうことにより取り除かれる。

なお必要に応じ、ベースバンドの復調器出力302を再サンプリング等を行なってもよい。復調器出力302は変調器303へと入力され、変調された後上り帯域内の第4図に示す再生中継器上りデータ信号として入出力端子300より幹線ケーブル116へと出力される。該再生中継器上りデータ信号は双方向幹線増巾器108へと再び入力される。即ち第2図において幹線入出力端子

209より入力された再生中継器上りデータ信号は分波器208により上り帯域の信号が分波され、分波器出力210として上り帯域増巾器212により所定のレベルまで増巾された後、再び分波器201により下り帯域の信号と合波され、幹線入出力端子200および第1図の幹線ケーブル106を経てセンタ装置100内のセンタRFモデム102によりセンタ受信データ104としてベースバンドのデータ信号に復調される。

以上のように本発明の双方向CATVシステムを用いれば、双方向幹線増巾器の分岐線の上り帯域が分岐線ごとに幹線の上り帯域とは分離されているため従来のシステムで問題となっていた分岐線や引き込み線から大部分が流入する上り帯域内の外来雑音が大巾に軽減されると共に幹線ケーブルの末端に設置されている再生中継器により一担ベースバンド信号として復調されるため、さらに雑音の除去が行われ、従来の双方向CATVシステムが有していたような上り帯域における雑音混合の問題が発生することなく、安定にしかも信

頼度の高い双方向データ伝送が双方向CATVシステムを用いて行なうことが可能である。さらに本発明の双方向CATVシステムを用いることにより、自動検針やセキュリティサービスなどの双方向データ伝送機能を利用した各種のサービスも容易に実現できるだけでなく、しかも従来のこれらのサービスに用いるセンタ装置や端末装置に一切手を加えることなく実現することが可能である。

発明の効果

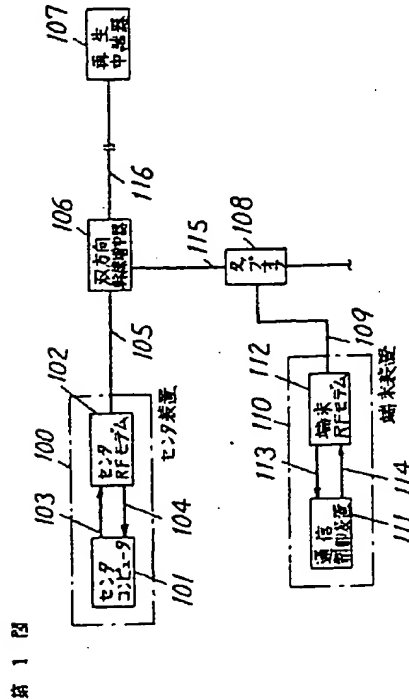
本発明によれば、従来の双方向CATVシステムが有していたセンタ装置での上り帯域における雑音混合の問題が発生することなく、双方向CATVシステムにおいて安定にしかも信頼度の高い双方向データ伝送が実現が実現でき、各種の双方向データ伝送技術を用いたサービスが容易に導入できるだけでなく、従来の双方向CATVシステムを用いて行なわれていた前記各種サービス用のセンタ装置および端末装置は何ら変更することなく実現することが可能である。また双方向幹

該増巾器内には従来のものに周波数変換回路と方向性結合器のみを追加するだけでよく、従来の技術を用いて容易に実現できると共に、周波数変換回路の局部発振周波数を変えることにより、システムに最適な周波数を選定することも可能であるなど非常にすぐれた効果を有するものである。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による双方向CATVシステム構成図、第2図は同システムにおける双方向幹線増巾器の構成図、第3図は同システムにおける再生中継器の構成図、第4図は幹線ケーブルにおける周波数配列を示す図、第5図は従来例の双方向CATVシステムの分配網を示す図、第6図は従来例による双方向CATVシステムのシステム構成図、第7図は周波数配列を示す図、第8図は双方向CATVシステムにおけるポーリング方式の伝送制御手順を示す図である。

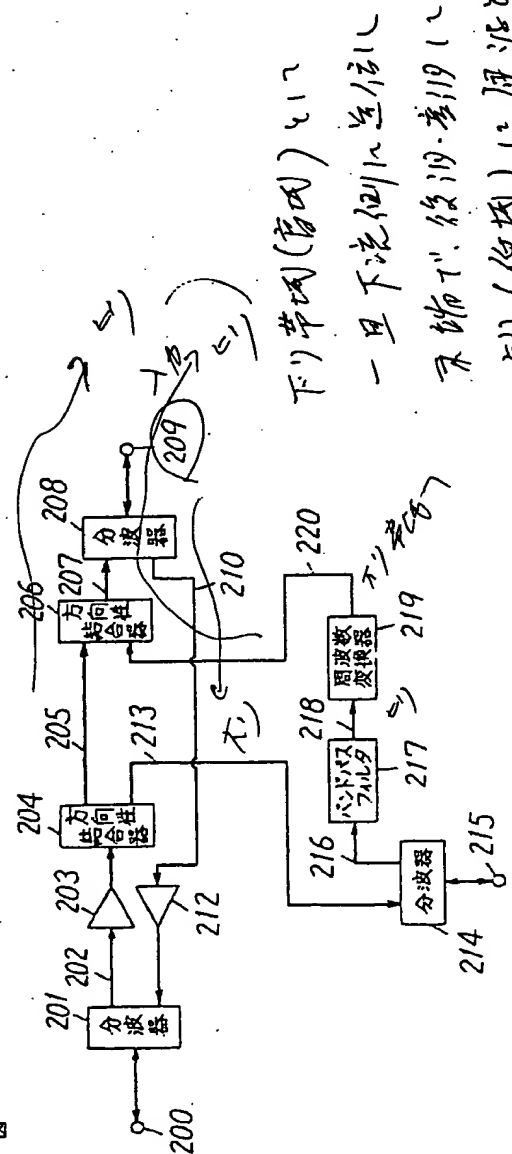
100.....センタ装置、101.....センタコン
 ピュータ、102.....センタRFモデム、103.....
双方向幹線増幅器、107.....再生中継器、



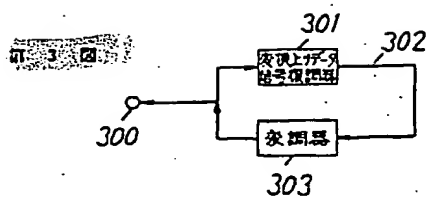
2. 区

110……端末装置、111……通信制御装置、
112……端末RFモデム、203……下り帯域
用増巾器、212……上り帯域用増巾器、217
……バンドパスフィルタ、219……周波数変換
器、301……変換上りデータ信号復調器、303
……変調器、500……センタ装置、501……
センタコンピュータ、502……RFモデムⅠ、
509……端末装置、510……RFモデムⅡ、
511……通信制御装置。

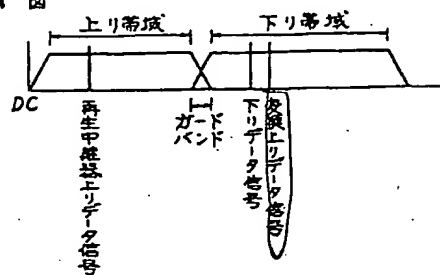
代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名



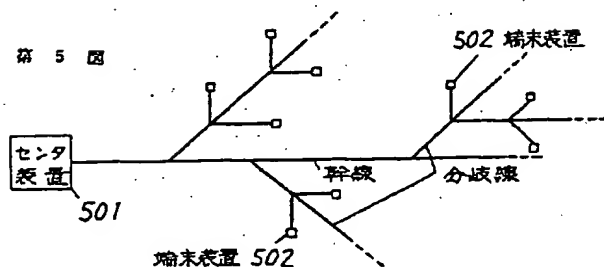
下り帯氏(高氏)とい
一旦下流側へ逆戻し
不端で、後河・参河へ
上り(修氏)に用込奴
高野へ一おり直しで改め直した。



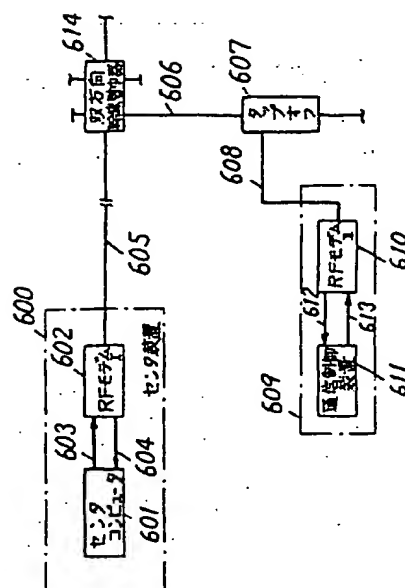
第 4 図



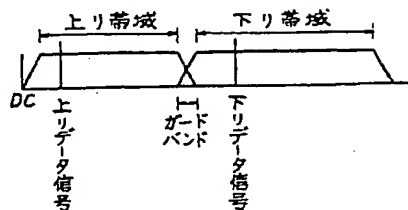
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

